Lösungen Buch Physik 01 Seite 7 bis 21

01 S.7

Arbeiten im Fachraum

Lösungen zum Material M1 - Arbeiten im Fachraum 1. Im Bild sind ein Not-Ausschalter am Tisch, eine Augendusche am Waschbecken, sowie ein Fluchtweg-Schild und eine Erste-Hilfe-Kasten an der Wand zu sehen. 2. In Fachräumen werden sehr oft Experimente durchgeführt. Damit kei ner verletzt wird ist es wichtig, dass bestimmte Sicherheitsregeln einge halten werden. Sollte doch mal etwas passieren, dann können Sicher heitseinrichtungen sofort helfen. Zum Beispiel kann das sofortige Ausspülen der Augen dafür sorgen, dass keine bleibenden Schäden ent stehen. Mithilfe von Fluchtwegschildern findet man im Notfall schnell nach draußen. 3. Die Schülerinnen und Schüler haben kein Essen im Fachraum, sie tra gen alle Schutzbrillen und alle langen Haare sind zusammen gebunden.

02 S. 11

Wirkung von Magneten

Lösungen zu den Aufgaben zum Text A Die Wirkung der Pole zweier Magnete aufeinander ist abhängig von der Kombination der Pole: Zwei gleiche Pole stoßen sich ab, zwei unter schiedliche Pole ziehen sich an. Lösungen zum Material P1 - Magnete 1. Gleiche Pole stoßen sich ab. Ungleiche Pole ziehen sich an. 2. Individuelle Antwortmöglichkeiten. Die Gegenstände müssen aber Eisen, Nickel oder Kobalt enthalten, damit sie magnetisch sind. Lösungen zum Material M2 - Magnetische Wirkung 1. Die Büroklammern bestehen aus einem ferromagnetischen Stoff. Dies bedeutet, dass sie vom Magneten angezogen werden, solange sie der Wirkung des Magneten ausgesetzt sind. Deshalb scheinen die Büro klammern auch nicht nur am Magneten, sondern auch aneinander zu hängen. 2. Die Eisenklinge schirmt die magnetische Wirkung des Magneten auf die Büroklammern ab und sie fallen herunter

03 S.13

Magnetisierung

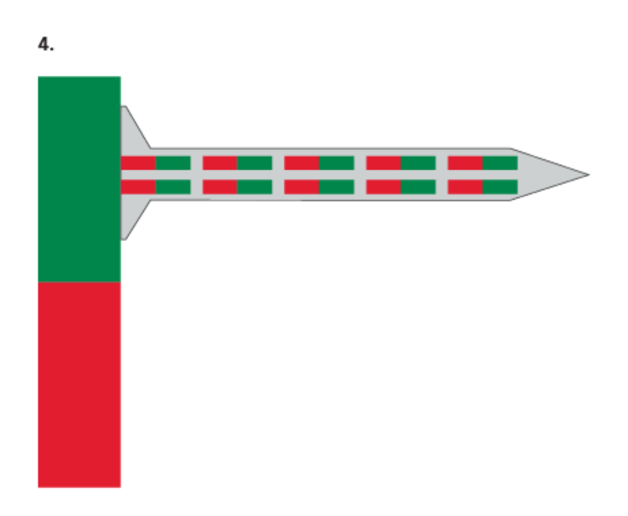
Lösungen zum Material M1 - Elementarmagnete 1. In Bild A sind alle Elementarmagnete in die selbe Richtung ausgerich tet. In Bild B ist so eine Ordnung nicht zu erkennen; die Elementarmag nete sind in viele verschiedene Richtungen ausgelenkt. 2. In einem Magneten sind alle Elementarmagnete in die selbe Richtung ausgerichtet. Demnach ist der Stab aus Bild A ein Magnet und besitzt entsprechend auch eine magnetische Wirkung. 3a Wenn ein Magnet an einer Stelle geteilt wird, verbleiben die Pole der beiden neuen Teilmagnete nicht so, wie sie zuvor im Ursprungsmagneten waren. In beiden Teilmagneten zeigen alle Elementarmagnete immer noch in die selbe Richtung. Das bedeutet, dass sich von der Mitte der Teilmagnete ausgehend erneut ein gleich großer Nord- und Südpol bil den. Dies geschieht bei wiederholtem Zerteilen immer wieder, bis nur noch die einzelnen Elementarmagnete übrig sind, welche natürlich auch einen gleich großen Nord- und Südpol aufweisen. 3b Die magnetische Wirkung ist an

den Polen am größten, da dort jeweils eine Front, welche nur aus den Süd- bzw. Nordpolen der Elementarma gnete besteht vorliegt, während an den Seiten sowohl die Süd-, als auch die Nordpole der Elementarmagnete vorliegen

04 S.14

Magnetisierung

Lösungen zum Material M2 - Magnetisieren 1. Die Eisennägel in Bild A wurden vom Magneten magnetisiert, so dass sie einerseits als Kette vom Magneten herunterhängen, andererseits hält die Magnetisierung auch ohne die direkte Anwesenheit des Magneten immer noch eine Zeit an, so dass die Nägel auch ohne den Magneten als Kette in der Hand gehalten werden können. 2. Es ist beim Magnetisieren wichtig, immer in die gleiche Richtung zu streichen, da die Richtung in welche man streicht die Ausrichtung der Elementarmagnete bestimmt. Wenn man plötzlich anfangen würde in die entgegengesetzte Richtung zu streichen, ändern die Elementarmagneten wieder ihre Ausrichtung. Das bedeutet das abwechselndes Streichen sich selbst aufhebt und keine Magnetisierung erreicht wird. 3. Die Ergebnisse in Bild A lassen sich dadurch erklären, dass sich die Elementarmagnete in den Nägeln mit ihren Nordpolen zum Südpol des Magneten ausrichten und somit selbst magnetisiert werden, weswegen auch mehrere Nägel aneinanderhängen können ohne direkten Kontakt zum Magneten. Diese Ausrichtung der Elementarmagnete hält auch noch an, nachdem die Nagelkette vom Magneten entfernt wurde, sodass man sie wie links im Bild in der Hand halten kann und sie immer noch hält, da die Magnetisierung weiterhin besteht. 4.



05 S.15

Magnetisierung

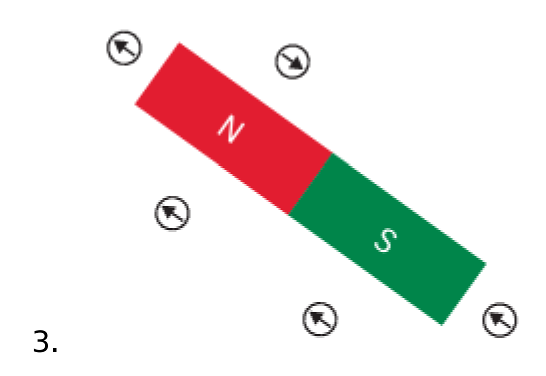
Lösungen zum Material P3 - Entmagnetisieren 1. Beim Entmagnetisieren werden die zuvor ordentlich ausgerichteten Elementarmagnete wieder in Unordnung gebracht, beispielsweise durch starke Erschütterung oder Erhitzung. Wenn die

Elementarmagnete erhitzt werden, fangen sie wie die Teilchen im Teilchenmodell an zu schwingen, wodurch sie nicht mehr in die selbe Richtung zeigen. 2. Wenn man einen Magneten fallen lässt, stellt dies eine starke Erschütterung dar. Dadurch können die Elementarmagnete durcheinandergebracht werden, was die magnetische Wirkung des Magneten abschwächen oder sogar zerstören kann.

06 S.17

Das Magnetfeld Lösungen zu den Aufgaben zum Text A Am Nordpol zeigt die Kompassnadel vom Pol weg. Neben dem Mag neten zeigt die Nadel vom Nord- zum Südpol und am Südpol zeigt die Nadel dann auf den Pol. Lösungen zum Material M1 - Magnetfeld zeichnen 1. Bei Yussufs Zeichnung gehen die Magnetnadeln vom Nordpol aus, dann parallel zum Magneten vom Nord- zum Südpol und zeigen am Ende direkt auf den Südpol. Bein Annas Zeichnung zeigen die Magnetnadeln direkt auf beide Pole und die Magnetnadeln neben dem Magneten zeigen in verschiedene Richtungen. 2. Yussufs Zeichnung ist korrekt und spiegelt den Verlauf der magneti schen Feldlinien wieder. Das Feld verläuft vom Nordpol, am Magneten entlang und dann wieder in den Südpol hinein.

3.



07 S.19

Das Magnetfeld der Erde

Lösungen zu den Aufgaben zum Text A Der Nordpol einer Kompassnadel zeigt zum magnetischen Südpol, was der geografische Nordpol ist. Umgekehrt zeigt dann der Südpol einer Kompassnadel zum magnetischen Nordpol der Erde, was der geografi sche Südpol ist. Lösungen zum Material M1 - Bauteile eines Kompass 1. 1- Kompassnadel: Die Kompassnadel ist ein kleiner Magnet, welcher mit seinem Nordpol immer zum magnetischen Südpol der Erde zeigt. 2 - Lagerung: Ermöglicht, das die Kompassnadel sich frei drehen kann. 3 - Kompassrose: Auf der Kompassrose kann man die Himmelsrichtun gen ablesen, abhängig davon, wohin die Kompassnadel zeigt. 4 - Gehäuse: Das Gehäuse schützt die Kompassnadel und die Kom passrose. Es ist aus einem nicht magnetisierbarem Material. 2. Die Nadel eines Kompass ist magnetisch und kann sich frei drehen. Deswegen richtet sich die Nadel immer so aus, dass ihr Nordpol zum magnetischen Südpol der Erde zeigt, was dem geografischen Nordpol entspricht. Von diesem angezeigten Nordpol aus kann man dann mithilfe der Kompassrose

alle Himmelsrichtungen bestimmen. 3. Wenn das Gehäuse des Kompass magnetisierbar wäre, könnte es durch äußere Einflüsse oder sogar die Kompassnadel selbst magnetisiert werden. Dann würde das Magnetfeld des Gehäuses natürlich die Aus richtung der Kompassnadel stören und somit den Kompass unbrauchbar machen

08

Das Magnetfeld der Erde S. 20

Lösungen zum Material M2 - Innerer Kompass bei Tieren 1. Es ist zu erkennen, dass die Brieftauben ohne Magneten zum Großteil wieder ihr Nest erreichen. Die Brieftauben mit Magneten hingegen tun dies zum aller größten Teil nicht. Die meisten sind sogar in die zum Nest entgegengesetzte Richtung geflogen. 2. Aus dem Versuch lässt sich ableiten, dass sich die Vögel offenbar anhand des Erdmagnetfelds orientieren. Es ist so, als hätten sie einen inneren Kompass an dem sie sich orientieren. Wenn nun Magnete an den Vögeln angebracht werden ist das so, als wäre das Gehäuse eines Kom pass magnetisch: Der Ausschlag der Kompassnadel wird komplett ver fälscht und gibt nicht mehr die richtige Richtung an. Als Resultat fliegen die Vögel nun großteils nicht mehr in die richtige Richtung. Es ist so, als wären sie mit einem defekten Kompass, der in die falsche Richtung zeigt im Wald ausgesetzt worden

09 S. 21

Methode: Orientierung mit dem Kompass

Lösungen zum Material M1 - Standortbestimmung 1. Der Junge sucht sich auffällige Punkte in seinem Sichtfeld. In diesem Fall stechen eine Kirche und eine Burg aus der Landschaft heraus. In Sichtlinie zu diesen beiden sucht er jeweils weitere Auffälligkeiten, wie in diesem Fall die Brücke und das Haus. Zieht er nun Linien durch die beiden Paare Burg-Haus und Kirche-Brücke schneiden diese sich irgendwann. Der Schnittpunkt stellt den Standort des Jungen dar. Im Idealfall hat der Junge auch noch auf den Kompass geschaut und sichergestellt, dass er in Richtung Norden blickt. Dann ist seine Karte nämlich, wie auch in die sem Fall gegeben genordet. Nun hat er eine einfach Orientierungskarte gezeichnet mit der er jederzeit seinen ungefähren Standort in Abhängig keit von der Kirche und der Burg ausmachen kann. 2. Das Einnorden der Karte ist wichtig, da nur so eine Benutzung der Karte mit einem Kompass möglich ist. Wüsste der Junge nicht, welche Richtung auf seiner Karte Norden ist, so könnte er die Karte später nicht mit einem Kompass zur Orientierung benutzen.